සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

රහස්‍ය ලේඛනයකි.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

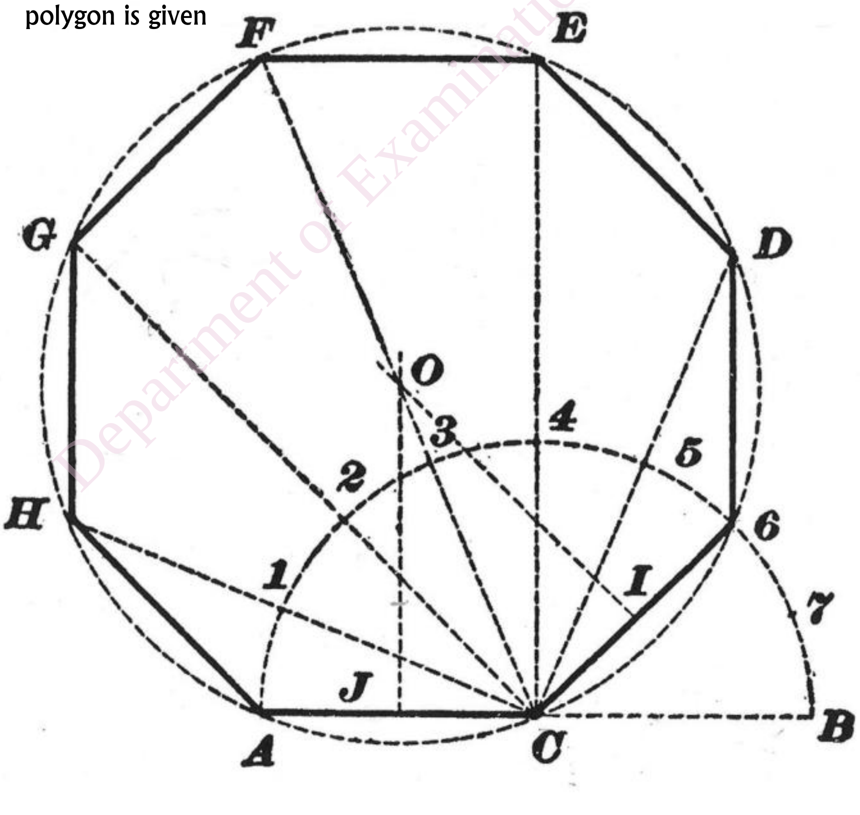
අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගය - 2020

32 - ගණිතය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

Construction of regular polygon

Illustration used to show how to draw a regular polygon when a side of the polygon is given



මෙය උත්තරපත්‍ර පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කෙරිණි.
ප්‍රධාන පරීක්ෂක රැස්වීමේ දී ඉදිරිපත්වන අදහස් අනුව මෙහි වෙනස්කම් කරනු ලැබේ.

අවසන් සංශෝධන ඇතුළත් කළ යුතුව ඇත.

අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගය - 2020
32 - ගණිතය
ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

ගණිතය I

මෙම පත්‍රය A හා B යනුවෙන් කොටස් දෙකකින් යුක්තය. A කොටස, කෙටි පිළිතුරු අපේක්ෂිත ප්‍රශ්න 25 කින් ද, B කොටස ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න පහකින් ද සමන්විතය. මෙම ප්‍රශ්න සියල්ලටම, ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි එක් එක් ප්‍රශ්න සමග දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. කාලය පැය දෙකකි.

ගණිතය II

මෙම පත්‍රය ද A හා B යනුවෙන් කොටස් දෙකකින් යුක්තය. A කොටසේ දී ඇති ප්‍රශ්න හයෙන් ප්‍රශ්න පහක් ද, B කොටසෙහි දී ඇති ප්‍රශ්න හයෙන් ප්‍රශ්න පහක් ද වශයෙන් තෝරාගත් ප්‍රශ්න 10 කට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. පිළිතුරු සැපයීම සඳහා ලියන පොත් හෝ කඩදාසි භාවිත කළ යුතුය. කාලය පැය තුනකි.

මුළු ප්‍රශ්න ගණන	පිළිතුරු සැපයිය යුතු ප්‍රශ්න ගණන	එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු	ලබා ගත හැකි උපරිම ලකුණු
ගණිතය - I පත්‍රය A කොටස - 25	25	02	02 × 25 = 50
B කොටස - 5	5	10	10 × 5 = 50
			එකතුව = 100
ගණිතය - II පත්‍රය A කොටස - 6	5 (කැමති පරිදි තෝරාගත්)	10	10 × 5 = 50
B කොටස - 6	5 (කැමති පරිදි තෝරාගත්)	10	10 × 5 = 50
			එකතුව = 100
			මුළු එකතුව = 200

I හා II පත්‍ර දෙකම සඳහා අපේක්ෂකයකු ලබාගන්නා මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 2 න් බෙදා අවසාන ලකුණ ගණනය කෙරේ. දෙකෙන් බෙදීමේදී ඉතිරියක් පෙන්වන විට අවසාන ලකුණ ඊළග පූර්ණ සංඛ්‍යාවට වැටැයිය යුතුයි.

වැදගත් :-

1. මෙම ලකුණු දීමේ පටිපාටියෙන් බැහැරව ලකුණු නොදෙන්න.
2. ගණිතය II පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න 10 තෝරා ගත යුත්තේ A හා B යන එක් එක් කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහ බැගිනි. නියමිත සංඛ්‍යාවට වඩා වැඩියෙන් පිළිතුරු සපයා ඇති ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු නොලැබේ.
3. ගැටලු මතුවූ විට ප්‍රධාන පරීක්ෂකගේ උපදෙස් ලබා ගන්න.
4. උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීම සඳහා රතුපෑනක් පමණක් පාවිච්චි කරන්න.

ගණිතය - I

I පත්‍රය ලකුණු කිරීම සඳහා උපදෙස්

❖ උත්තර ලිවීම සඳහා නියමිත ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ ගණන සාදා ඇත්නම් ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

A කොටස

- අංක 1 සිට 25 තෙක් ප්‍රශ්න 25 හි පිළිතුරුවලට අදාළ ලකුණුවල එකතුව අදාළ රවුම් තුළ සඳහන් කරන්න.
- A කොටසට හිමි මුළු ලකුණු පළමුවන පිටුවේ අදාළ ස්ථානයේ සටහන් කරන්න.

B කොටස

- ප්‍රශ්න 5 සඳහා ලකුණු 10 බැගින් ප්‍රදානය කරන්න. එම ලකුණු ද පළමුවන පිටුවේ අදාළ ස්ථානයේ සටහන් කරන්න.

ගණිතය - II

II පත්‍රය ලකුණු කිරීම සඳහා උපදෙස්

1. මෙම ලකුණු දීමේ පටිපාටියේ දක්වා ඇති කොටස් සඳහා ලකුණු තවදුරටත් නොබිඳින්න.

2. යම් ප්‍රශ්නයක් කොටස් කිහිපයකින් සමන්විත වන විට එක් කොටසක් සඳහා ලැබුණු වැරදි උත්තරයක්, ඊට පසු එන කොටසකට උත්තරයක් ලබා ගැනීමට භාවිත කොට ඇත්නම් එම දෙවන කොටසේ ක්‍රමය සඳහා දෙන ලෙස දක්වා ඇති ලකුණු දෙන්න.

3. දත්ත පිටපත් කිරීමේදී හෝ පියවරින් පියවර යාමේදී හෝ අත්වැරැද්දක් සිදුවී ඇත්නම් අ.වැ. යනුවෙන් එතන ලකුණු කොට ඒ සඳහා ලකුණු එකක් අඩු කරන්න. එම අත්වැරැද්දට අනුකූලව ඊළඟට එන පියවර නිවැරදි නම් ඒවාට නියමිත ලකුණු දෙන්න. එහෙත් එම කොටසේම දෙවන අත්වැරැද්ද සිදුවී ඇත්නම් අ.වැ. යනුවෙන් එතනදී ද ලකුණු කර එම ප්‍රශ්නයට ඉන් ඔබ්බට ලකුණු නොදී නවතින්න.

   සැ.යු. යම් වැරැද්දක් අත්වැරැද්දක් ලෙස සැලකිය යුත්තේ ඒ හේතුවෙන් පිළිතුරු සැපයීම පහසු වී නැතිනම් පමණි. විෂය කරුණු පිළිබඳ වැරදි, අත්වැරදි ලෙස සැලකිය යුතු නොවේ.

4. අවසාන උත්තරයේ ඒකකය දක්වා නැතිනම් හෝ වැරදි ලෙස දක්වා ඇත්නම් හෝ ලකුණු එකක් අඩු කරන්න.

5. මෙම ලකුණු දීමේ ක්‍රමය අනුව එක් එක් ප්‍රශ්නයේ ඒ ඒ කොටසේ අතරමැද පියවරවලට දියයුතු කොටස් ලකුණු එම පියවර අසලින් සටහන් කොට, අදාළ කොටස සඳහා මුළු ලකුණු ගණන එම කොටස අවසානයේදී කඩදාසියේ දකුණුපස තීරය සමීපයේ කවයක් තුළ ලියන්න.
   මෙසේ .... ⑥

6. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දෙන ලද මුළු ලකුණු ගණන උත්තරය අවසානයේදී ප්‍රශ්න අංකය ද සමග මෙසේ ලියා දක්වන්න. 3 —[05] හතරැස් කොටුව තුළ දැක්වෙන්නේ ලැබූ ලකුණු ගණනයි.

7. ලකුණු ඇතුළත් කිරීම හා අවසාන ලකුණු (ප්‍රතිශතය) සටහන් කිරීම පිළිබඳ උපදෙස් මෙහි අවසානයේ දැක්වේ.

අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගය - 2020 (2021)
උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ පොදු ශිල්පීය ක්‍රම

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ හා ලකුණු ලැයිස්තුවල ලකුණු සටහන් කිරීමේ සම්මත ක්‍රමය අනුගමනය කිරීම අනිවාර්යයෙන් ම කළ යුතුවේ. ඒ සඳහා පහත සඳහන් පරිදි කටයුතු කරන්න.

1. සෑම සහකාර පරීක්ෂකවරයකුම උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමට රතුපාට බෝල් පොයින්ට් පෑනක් පාවිච්චි කරන්න.

2. ප්‍රධාන පරීක්ෂක විසින් දම්පාට බෝල් පොයින්ට් පෑනක් පාවිච්චි කළ යුතුය.

3. සෑම උත්තරපත්‍රයක ම මුල් පිටුවේ සහකාර පරීක්ෂක සංකේත අංකය සටහන් කරන්න. ලකුණු සටහන් කිරීමේ දී **පැහැදිලි ඉලක්කමෙන්** ලියන්න.

4. ඉලක්කම් ලිවීමේ දී යම් වැරදීමක් සිදු වුවහොත් එය පැහැදිලිව තනි ඉරකින් කපා හැර නැවත ලියා අත්සන යොදන්න.

5. එක් එක් ප්‍රශ්නයේ අනු කොටස්වල පිළිතුරු සඳහා හිමි ලකුණු ඒ ඒ කොටස අවසානයේ △ ක් තුළ භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ලියා දක්වන්න. අවසාන ලකුණු ප්‍රශ්න අංකයත් සමඟ □ ක් තුළ, භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ඇතුළත් කරන්න. ලකුණු සටහන් කිරීම සඳහා පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ඇති තීරුව භාවිත කරන්න.
6. ගණිත පරීක්ෂක විසින් ලකුණු නිවැරදි බව සටහන් කිරීමට නිල් හෝ කළු පෑනක් භාවිතා කළ යුතුය.

උදාහරණ : ප්‍රශ්න අංක 03

(i) .... √ △ $\frac{4}{5}$

(ii) .... √ △ $\frac{3}{5}$

(iii) .... √ △ $\frac{3}{5}$

(03) එකතුව ➡ □ $\frac{10}{15}$

බහුවරණ උත්තරපත්‍ර :

01. කවුළු පත්‍රය සැකසීම
   I. ලකුණු දීමේ පටිපාටිය අනුව නිවැරදි වරණ කවුළු පත්‍රයේ සටහන් කරන්න.
   II. එසේ ලකුණු කළ කවුළු බ්ලේඩ් තලයකින් කපා ඉවත් කරන්න.
   III. කවුළු පත්‍රය උත්තරපත්‍රය මත නිවැරදිව තබා ගත හැකි වන පරිදි විභාග අංක කොටුව හා නිවැරදි පිළිතුරු ගණන දැක්වෙන කොටුව ද කපා ඉවත් කරන්න.
   IV. හරි පිළිතුරු හා වැරදි පිළිතුරු ලකුණු කළ හැකි වන පරිදි එක් එක් වරණ පේළිය අවසානයේ හිස් තීරයක් ද කපා ඉවත් කරන්න.
   V. කපා ගත් කවුළු පත්‍රය ප්‍රධාන පරීක්ෂකවරයා ලවා අත්සන් යොදා අනුමත කර ගන්න.

02. **අනතුරුව උත්තරපත්‍ර හොඳින් පරීක්ෂා කර බලන්න. කිසියම් ප්‍රශ්නයකට එක් පිළිතුරකට වඩා ලකුණු කර ඇත්නම් හෝ එකම පිළිතුරක්වත් ලකුණු කර නැත්නම් හෝ වරණ කැපී යන පරිදි ඉරක් අඳින්න. ඇතැම් විට අයදුම්කරුවන් විසින් මුලින් ලකුණු කර ඇති පිළිතුරක් මකා වෙනත් පිළිතුරක් ලකුණු කර තිබිය හැක. එසේ මකන ලද අවස්ථාවකදී පැහැදිලිව මකා නොමැති නම් මකන ලද වරණය මත ද ඉරක් අඳින්න.**

03. කවුළු පත්‍රය උත්තරපත්‍රය මත නිවැරදිව තබන්න. නිවැරදි පිළිතුර ✓ ලකුණකින් ද, වැරදි පිළිතුර x ලකුණකින් ද ලකුණු කරන්න. නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව ඒ ඒ වරණ තීරයට පහළින් ලියා දක්වන්න. අනතුරුව එම සංඛ්‍යා එකතු කර මුළු නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න. ලකුණු පරිවර්තනය කළ යුතු අවස්ථාවලදී පරිවර්තිත ලකුණු අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.

ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා උත්තරපත්‍ර :

1. අයදුම්කරුවන් විසින් උත්තරපත්‍රයේ හිස්ව තබා ඇති පිටු හරහා රේඛාවක් ඇඳ කපා හරින්න. **වැරදි හෝ නුසුදුසු පිළිතුරු යටින් ඉරි ඇඳ වැරදි දමන්න. ලකුණු දිය හැකි ස්ථානවල හරි ලකුණු යෙදීමෙන් එය පෙන්වන්න.**

2. ලකුණු සටහන් කිරීමේදී ඕවර්ලන්ඩ් කඩදාසියේ දකුණු පස තීරය යොදා ගත යුතු වේ.

3. සෑම ප්‍රශ්නයකට ම දෙන මුළු ලකුණු උත්තරපත්‍රයේ මුල් පිටුවේ ඇති අදාළ කොටුව තුළ ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් **අංක දෙකකින් ලියා දක්වන්න.** ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් අනුව ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම කළ යුතුවේ. සියලු ම උත්තර ලකුණු කර ලකුණු මුල් පිටුවේ සටහන් කරන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස්වලට පටහැනිව වැඩි ප්‍රශ්න ගණනකට පිළිතුරු ලියා ඇත්නම් අඩු ලකුණු සහිත පිළිතුරු කපා ඉවත් කරන්න.

4. පරීක්ෂාකාරීව මුළු ලකුණු ගණන එකතු කොට මුල් පිටුවේ නියමිත ස්ථානයේ ලියන්න. උත්තරපත්‍රයේ සෑම උත්තරයකටම දී ඇති ලකුණු ගණන උත්තරපත්‍රයේ පිටු පෙරළමින් නැවත එකතු කරන්න. එම ලකුණ ඔබ විසින් මුල් පිටුවේ එකතුව ලෙස සටහන් කර ඇති මුළු ලකුණට සමාන දැයි නැවත පරීක්ෂා කර බලන්න.

ලකුණු ලැයිස්තු සකස් කිරීම :

I. එක් පත්‍රයක් පමණක් ඇති විෂයන් හැර ඉතිරි සියලු ම විෂයන්හි අවසාන ලකුණු ඇගයීම් මණ්ඩලය තුළදී ගණනය කරනු නොලැබේ.
II. එක් එක් පත්‍රයට අදාළ අවසාන ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවලට ඇතුළත් කළ යුතුය.
III. I පත්‍රයට අදාළ ලකුණු, ලකුණු ලැයිස්තුවේ "Total Marks" තීරුවේ **ඇතුළත් කර අකුරෙන් ද ලියන්න.**
IV. II පත්‍රයේ ලකුණු ලැයිස්තුව සැකසීමේ දී විස්තර ලකුණු ඇතුළත් කිරීමෙන් අනතුරුව II පත්‍රයේ අවසාන ලකුණු, ලකුණු ලැයිස්තුවේ "Total Marks" තීරුවේ ඇතුළත් කරන්න.
V. 43 චිත්‍ර විෂයයේ I, II හා III පත්‍රවලට අදාළ ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවල ඇතුළත් කර **අකුරෙන් ද ලිවිය යුතු වේ.**
VI. 21 - සිංහල භාෂාව හා සාහිත්‍යය, 22 - දෙමළ භාෂාව හා සාහිත්‍යය යන විෂයන්හි I පත්‍රයේ ලකුණු ඇතුළත් කර අකුරෙන් ලිවිය යුතු ය. II හා III පත්‍රවල විස්තර ලකුණු ඇතුළත් කර ඒ ඒ පත්‍රයේ මුළු ලකුණු, ලකුණු ලැයිස්තුවට ඇතුළත් කළ යුතු ය.

සැ.යු :- **(I) සෑම විටම එක් එක් පත්‍රයට අදාළ මුළු ලකුණු පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් ලෙස ලකුණු ලැයිස්තුවට ඇතුළත් කළ යුතු ය. කිසිදු අවස්ථාවක පත්‍රයේ අවසාන ලකුණු දශම සංඛ්‍යාවකින් හෝ භාග සංඛ්‍යාවකින් නොතැබිය යුතු ය.**

(II) ලකුණු ලැයිස්තුවල සෑම පිටුවකම ලකුණු ඇතුළත් කළ සහකාර පරීක්ෂක, ලකුණු පරීක්ෂා කළ සහකාර පරීක්ෂක, ඇගයීම් ලකුණු තහවුරු කිරීමේ පරීක්ෂක හා ප්‍රධාන පරීක්ෂක තම සංකේත අංකය යොදා අත්සන් කිරීමෙන් නිරවද්‍යතාව තහවුරු කිරීම අනිවාර්ය වේ.

***

32 - ගණිතය - II පත්‍රය
නිපුණතා සහ ඉගෙනුම් පල

01. **නිපුණතාව 05: ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගනුදෙනු කරයි.**

ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගනුදෙනු කරයි.

i. දෙන ලද වාර්ෂික සුළු පොලී අනුපාතයකට බැංකුවකින් ලබා ගත් ණය මුදලක් සඳහා වර්ෂ දෙකකට පොලිය ගණනය කරයි.

ii. ඉහත ලබාගත් ණය මුදල වැඩි වැල් පොලී අනුපාතිකයක් ගෙවන ස්ථාවර ගිණුමක වර්ෂ දෙකකට තැන්පත් කිරීමෙන් දෙවන වර්ෂය ආරම්භයේ ගිණුමේ ඇති මුදල ගණනය කරයි.

iii. වර්ෂ දෙකක් අවසානයේ ස්ථාවර තැන්පතුවේ ඇති මුළු මුදලින් බැංකුවෙන් ලබාගත් ණය මුදල හා පොලිය ගෙවීමෙන් පසු දී ඇති මුදලට වඩා වැඩි මුදලක් ඉතිරි වන බව පෙන්වයි.

02. **නිපුණතාව 20:** විවිධ ක්‍රමවිධි ගවේශණය කරමින් විචල්‍ය දෙකක් අතර පවතින අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.

$y = ax^2 + bx + c$: $a, b, c, \in, \mathbb{Z}$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සකස් කරන ලද අසම්පූර්ණ වගුවක් දී ඇති විට,

(a)

i. දී ඇති ශ්‍රිතයේ සමීකරණය භාවිතයෙන් x හි දෙන ලද අගයකට අනුරූප y හි අගය සොයයි.

ii. සම්මත අක්ෂ පද්ධතිය භාවිතයෙන් ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය අඳියි.

(b) ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්,

i. සමමිති අක්ෂයේ සමීකරණය ලියයි

ii. ශ්‍රිතය සෘණවන x හි අගය ප්‍රාන්තරය ලියයි

(c) ප්‍රස්තාරයේ හැඩය නොවෙනස්ව පවත්වා ගනිමින් එය ඛණ්ඩාංක තලය මත ඒකක පහකින් ඉහලට විස්තාපනය කළහොත් ලැබෙන ප්‍රස්තාරයේ අවම ලක්ෂ්‍යයේ ඛන්ඩාංක ලියා අදාළ ශ්‍රිතය $y = (x + p) + q$ ආකාරයෙන් ලියා දක්වයි. (මෙහි p හා q නියත වේ.)

03. **නිපුණතාව 29 :** දෛනික කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රම මගින් දත්ත විශ්ලේෂණය කරමින් පුරෝකථනය කරයි.

ක්‍රිකට් කණ්ඩායමක් තරඟ කීපයක දී ලබාගත් ලකුණු පිළිඳව තොරතුරු ඇතුළත් සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් දී ඇති විට

i. දෙන ලද පන්ති ප්‍රාන්තරයක මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍ය ලෙස ගෙන එම කණ්ඩායම එක් තරඟයක දී ලබා ගත් ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය සොයා ඉදිරි තරඟ 60ක දී ලබා ගනු ඇතැයි අපේක්ෂිත ලකුණු ප්‍රමාණය ගණනය කරයි.

ii. පසුගිය වසරේ වැඩි ම ලකුණු ලබාගත් තරඟ කිහිපයක දී ලබා ගෙන තිබිය හැකි වැඩි ම මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව දෙන ලද ලකුණු ප්‍රමාණයට වඩා අඩු බව පෙන්වයි.

04. **නිපුණතාව** 10 : පරිමාව පිළිබඳව විචාරශීලීව කටයුතු කරමින් අවකාශයේ උපරිම ඵලදායිතාව ලබා ගනියි.
පතුලේ අරය සහ උස දෙන ලද සිලින්ඩරාකාර ඝන ලෝහ කුට්ටියක් උණුකර දී ඇති උසක් සහිත කුඩා ඝන කේතු කීපයක් සාදන අතර, එහි දී අපතේ යන ලෝහ පරිමාවක් දී ඇති විට,

(i) සිලින්ඩරාකාර ලෝහ කුට්ටියේ පරිමාව ගණනය කරයි.
(ii) සාදනු ලබන කුඩා ඝන කේතුවක පරිමාව සොයා එහි අරයේ වර්ගය දෙන ලද සංඛ්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයකට සමාන බව පෙන්වයි.
(iii) ලඝු ගණක වගු මගින් r^2 හි අගය සොයා එමගින් r හි අගය ලබා ගනියි

05. **නිපුණතාව** 17: එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කරගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරුවයි.

(a)
i දී ඇති තොරතුරු පදනම් කරගනිමින් විචල්‍ය දෙකක් සහිත සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගයි.
ii. සමීකරණ යුගලය විසඳීමෙන් විචල්‍ය දෙකෙහි අගය වෙන වෙනම සොයයි.
iii. විචල්‍ය දෙකහි අගය භාවිතයෙන් දෙන ලද තොරතුරකට අදාළ වියදම දී ඇති මුදලකට වඩා වැඩි බව පෙන්වයි

(b) දෙන ලද, වර්ගමූලය සහිත සූත්‍රයක නම් කරන ලද ආඥාතයක් උක්ත කරයි.

06. **නිපුණතාව** 17: එදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරුවයි.

වීජීය ප්‍රකාශන මගින් සමාන්තර පාද දෙකේ දිග ද, ලම්බ උස x මගින් ද දී ඇති ත්‍රිපීසියමක වර්ගඵලය දෙන ලදුව ඒ ඇසුරින් දී ඇති වර්ගජ සමීකරණයක් තෘප්ත කරන බව පෙන්වයි. එම සමීකරණය විසඳීමෙන් ත්‍රිපීසියමේ සාමාන්තර පාද දෙක අතර ලම්බ දුර සොයා එය දෙන ලද පාදයෙන් භාගයකට වඩා අඩු බව පෙන්වයි.

07.　**නිපුණතාව 02 :** සංඛ්‍යා රටාවල විවිධ සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනී.

සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පද ආකාරයට වර්ග දෙකක මල් ගස් සිටුවා ඇති මල්පාත්තියක පේළි පිළිබඳ ව විස්තර දී ඇති විට,

i. පළමු, දෙවන හා තෙවන පේළිවල ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යාව ලියා දක්වන්න.
ii. නම් කරන ලද පේළියක ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යාවට වඩා අඩුවෙන් ඇති පේළි සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි
iii. දෙන ලද මල් පඳුරු සංඛ්‍යාවට වඩා අඩුවෙන් මල් පඳුරු ඇති පේළි සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.
iv. පාත්තියේ ඇති මුළු පඳුරු සංඛ්‍යාව සොයා එක් වර්ගයකට වඩා අනෙක් වර්ගයෙන් ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.

08.　**නිපුණතාව 27 :** ජ්‍යාමිතික නියම අනුව අවට පරිසරයේ පිහිටීම්වල ස්වභාවය විශ්ලේෂණය කරයි.

කවකටුව හා *cm/mm* පරිමාණයක් සහිත සරල දාරයක් පමණක් භාවිතයෙන්

i. දී ඇති දිගින් යුත් සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කර එහි ලම්බ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරයි.
ii. දී ඇති අරයක් සහිත අර්ධ වෘත්තයක් නිර්මාණය කර එහි කේන්ද්‍රය නම් කරයි.
iii. අර්ධවෘත්තයේ අරයට සමාන දිගක් දෙන ලද ලක්ෂයක සිට අර්ධ වෘත්තය මත ලකුණු කර නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණයක් සම්පූර්ණ කරයි.
iv. අර්ධවෘත්තය මත තවත් ලක්ෂයක් පිහිටන සේ ත්‍රිපීසියමක් නිර්මාණය කර දෙන ලද කෝණයක කෝණ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරයි.
v. නම් කරන ලද කෝණයක විශාලත්වය ගණනය කරයි.

09.　**නිපුණතාව 13 :** විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් ප්‍රායෝගික අවස්ථා සඳහා පරිමාණ රූප භාවිත කරයි.

දෙනලද රූපයක අදාළ දත්ත ලකුණු කර ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිතයෙන් නම් කරන ලද දිගක් ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයා නම් කරන ලද කෝණ දෙකක් සන්සන්දනය කරයි.

10. **නිපුණතාව 30 :** එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු පහසුකර ගැනීම සඳහා කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම හසුරුවයි.

එක්තරා පරීක්ෂණයකට පෙනී සිටි සිසුන් කණ්ඩායමක් ප්‍රශ්න වර්ග තුනක් තෝරා ගත් ආකාරය පිළිබඳ අසම්පූර්ණ වෙන් සටහනක් සහ එක් එක් ප්‍රශ්නය තෝරා ගත් සිසුන් ප්‍රමාණය පිළිබඳ තොරතුරු දී ඇති විට,

i. වේන් රූපයට පිටපත් කර දී ඇති තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරයි.
ii. නම් කරන ලද ප්‍රශ්න දෙකක තෝරා ගෙන ඇති නමුත් තුන්වැනි ප්‍රශ්නය තෝරා නොගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව සොයයි.
iii. ප්‍රශ්න තුන අතරින් එක් ප්‍රශ්නයක් තෝරා ගත් සිසුන් සංඛ්‍යා සහ වෙනත් ප්‍රශ්නයක් තොරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව අතර සම්බන්ධ දී ඇති විට පළමුව දී ඇති ප්‍රශ්නය පමණක් තෝරා ගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.
iv. මෙම සිසුන් අතරින් ප්‍රශ්න තුනෙන් එකක්වත් තෝරා නොගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.

11. **නිපුණතාව 23 :** සරල රේඛීය තලරූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කරගනිමින් එදිනෙදා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමන වලට එළඹෙයි.

i. ත්‍රිකෝණයක් ආශ්‍රිත දත්තවලට දෙන ලද දත්තවලට අනුව නම්කරන ලද කෝණ දෙකක් සමාන බව පෙන්වා නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණ දෙකක් අංග සම බව පෙන්වයි.
ii. නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණයක් සම ද්විපාද බව පෙන්වයි.
iii. නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණ දෙකක් සම කෝණී බව පෙන්වා එම ත්‍රිකෝණ දෙකේ පාද දෙකක් අතර දෙන ලද සම්බන්ධතාවය සත්‍ය බව පෙන්වයි.

12. **නිපුණතාව 24 :** වෘත්ත ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් නිගමනවලට එළඹීම සඳහා තර්කානුකූල චින්තනය මෙහෙයවයි.

දී ඇති වෘත්තයකට මත වූ නම් කරන ලද ලක්ෂ්‍ය දෙකක දී අඳින ලද ස්පර්ශක සහ එම වෘත්තයේ විෂ්කම්භයක් ද දී ඇති විට නම් කරන ලද චතුරස්‍රයක් වෘත්ත චතුරස්‍රයක් බව පෙන්වයි.

නම් කරන ලද රේඛා ඛණ්ඩ තුනක් යා කර නම් කරන ලද කෝණ යුගල දෙකක් සමාන බව පෙන්වයි.

A කොටස

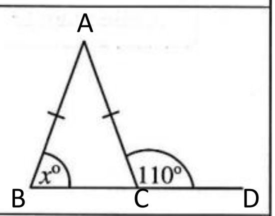
ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම සපයන්න.

1. නිවසක මාසික දුරකථන භාවිතය සඳහා ගාස්තුව රුපියල් 1500 කි. එකතු කළ අගය මත බදු (VAT) වශයෙන් ඊට තවත් රුපියල් 180 ක් එකතු කරනු ලැබේ. ඒ අනුව, එකතු කළ අගය මත බදු අය කරනු ලබන ප්‍රතිශතය සොයන්න.

12% ———— (2)

$\frac{180}{1500} \times 100\%$ ———— **1**

2. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු අනුව x හි අගය සොයන්න.



$x = 70°$ **හෝ** 70 ———— (2)

$A\hat{C}B = x°$ **හෝ** $A\hat{C}B = 70°$ ———— **1**

3. විසඳන්න: $\frac{1}{x} - \frac{1}{3x} = \frac{2}{3}$

$x = 1$ ———— (2)

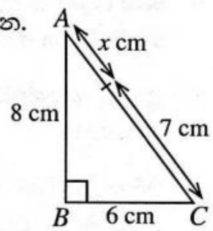
$\frac{1}{x} - \frac{1}{3x} = \frac{2}{3x}$ ———— **1**

4. මිනිසුන් හතරදෙනකුට වැඩක් නිම කිරීමට දින 6 ක් ගත වේ යයි ඇස්තමේන්තු කර ඇත. ඔවුන් දින 3 ක් වැඩ කිරීමෙන් පසු තවත් මිනිසුන් දෙදෙනකු මේ කණ්ඩායමට එකතු වූයේ නම් එම වැඩය තව දින කීයකින් නිම කළ හැකි ද?

දින 2 ———— (2)

සම්පූර්ණ මිනිස් දින 4×6 **හෝ** අවසන් වූ මිනිස් දින ප්‍රමාණය 3×4 ———— **1**

5. රූපයේ ABC සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයකි. දී ඇති තොරතුරු අනුව x හි අගය සොයන්න.



$x = 3$ හෝ 3 cm ———— (2)

$AC^2 = 8^2 + 6^2$ **හෝ** $AC = 10\ c$

හෝ $AC^2 = AB^2 + BC^2$ ———— **1**

6. පහත සඳහන් ප්‍රකාශනවල කුඩා ම පොදු ගුණාකාරය සොයන්න.

$3x,\ 2xy,\ 4y^2$

$12xy^2$ ———— (2)

$3x = 3 \times x$
$2xy = 2 \times x \times y$
$4y^2 = 2 \times 2 \times y \times y$ ———— **1**

7. ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් කරන වස්තුවක චලිතයට අදාළ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

දුර (මීටර)	0	4	8	12	16
කාලය (තත්පර)	0	2	4	6	8

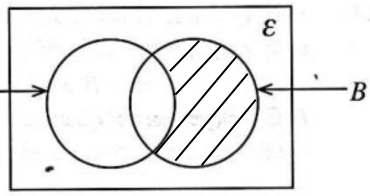
(i) වස්තුවේ වේගය තත්පරයට මීටරවලින් සොයන්න.

2 **හෝ** $2\ ms^{-1}$ ———— (1)

(ii) එම වේගයෙන් වස්තුවට මීටර 22 ක් යාමට ගතවන කාලය සොයන්න.

තත්පර 11 ———— (1)

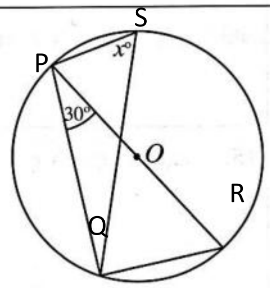
8. දී ඇති වෙන් රූපයේ $A'\cap B$ නිරූපණය කරන පෙදෙස අඳුරු කර දක්වන්න.



නිවැරදි ව අඳුරු කිරීම —— 1

A'සහ B කුලක හඳුනාගැනීම —— 1

9. රූපයේ දැක්වෙන වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය O වේ. දී ඇති තොරතුරු අනුව x හි අගය සොයන්න.



$x = 60$ හෝ $60°$ —— (2)

$P\hat{Q}R = 90°$ හෝ $P\hat{R}Q = x°$ හෝ $P\hat{R}Q = 60°$

හෝ $P\hat{S}Q = P\hat{R}Q$ —— 1

10. $\log_a b = c$ නම් පහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය යටින් ඉරක් අඳින්න.

(i) $c^a = b$ (ii) $a^c = b$ (iii) $b^c = a$ (iv) $c^b = a$ —— (2)

11. සුළු කරන්න: $\frac{3x}{y} \times \frac{5y^2}{6x}$

$\frac{5y}{2}$ —— (2)

$\frac{15y}{6}$ **හෝ** $\frac{15xy^2}{6xy}$ **හෝ** $\frac{15xy}{6x}$ —— 1

12. සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක කොටසක් මෙහි දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය
5 – 10	2
11 – 15	3
16 – 20	5

11 – 15 පන්තියේ,

(i) ඉහළ පන්ති සීමාව

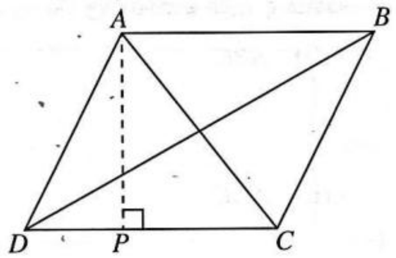
15 —— (1)

(ii) පහළ පන්ති මායිම

ලියන්න. 10.5 —— (1)

13. $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයේ $AB = 12$ cm ද BCD ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය 48 cm^2 ද වේ. AP හි දිග සොයන්න.

$8\ cm$ —— (2)



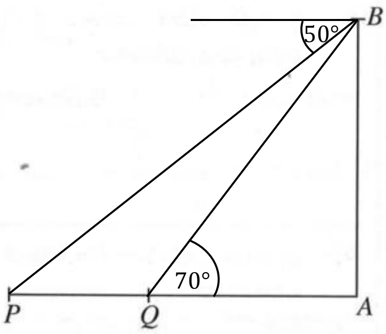
$ABD\ \Delta = BCD\ \Delta$

$BDC\ \Delta = ADC\ \Delta$ ***හෝ***

$ADC\ \Delta$ *වි.ඵ* $= ABD\ \Delta$ *වි.ඵ* ***හෝ*** —— 1

$ABCD$ *වි.ඵ* $= 96\ cm^2$

14. සමතල බිමක පිහිටි සිරස් කණුවක් AB වන අතර P සහ Q රූපයේ පරිදි සමතල බිම මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. Q සිට බලන කල AB කණුවේ මුදුන වන B පෙනෙන්නේ 70° ක ආරෝහණ කෝණයකිනි. B සිට බලන කල P දර්ශනය වන්නේ 50° ක අවරෝහණ කෝණයකිනි. මෙම තොරතුරු රූපයේ නිරූපණය කරන්න.



50° ලකුණු කිරීම ——— (1)

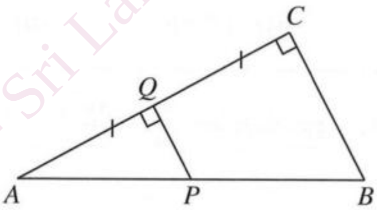
70° ලකුණු කිරීම ——— (1)

15. පළමු පදය 6 ද දෙවැනි පදය −12 ද වූ ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියේ තුන්වැනි පදය සොයන්න.

24 ——— (2)

$r = \frac{-12}{6}$ **හෝ** $T_3 = (6)\,(-2)^2$ ——— **1**

16. රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ AC පාදයෙහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය Q වේ. $A\hat{Q}P = Q\hat{C}B = 90^\circ$ වේ.



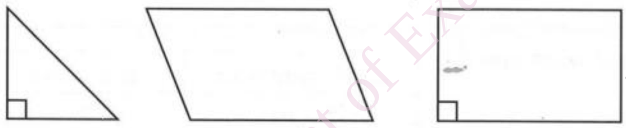
(i) $A\hat{P}Q$ ට සමාන කෝණයක් නම් කරන්න.

$A\hat{B}C$ **හෝ** $P\hat{B}C$ ——— (1)

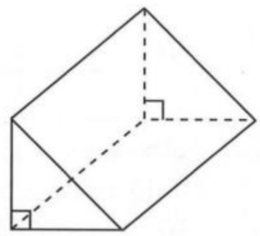
(ii) $PQ = 4$ cm නම් BC හි දිග සොයන්න.

$8\ cm$ ——— (1)

17. ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණාකාර හරස්කඩක් සහිත ඍජු ප්‍රිස්මයක් (A) රූපයේ දැක්වේ. ප්‍රිස්මයේ මුහුණතක හැඩයක් **නොවන** රූපය තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.



(i) (ii) (iii) ——— (2)



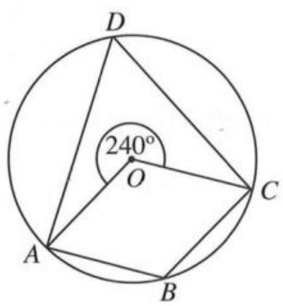
(A) රූපය

18. $2x^2 + 3x + 1$ ප්‍රකාශනයේ එක් සාධකයක් $(x + 1)$ වේ. අනෙක් සාධකය සොයන්න.

$(2x + 1)$ ——— (2)

$2x^2 + 2x + x + 1$ ——— **1**

19. රූපයේ දැක්වෙන්නේ O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තයකි. දී ඇති තොරතුරු අනුව පහත දී ඇති කෝණවල විශාලත්ව සොයන්න.



(i) $A\hat{B}C = 120^\circ$ ——— (1)

(ii) $A\hat{D}C = 60^\circ$ ——— (1)

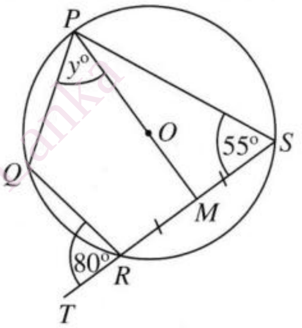
20. $(0, 2)$ සහ $(5, 2)$ ලක්ෂ්‍ය හරහා යන සරල රේඛාවේ,
(i) අනුක්‍රමණය   0 ——— (1)
(ii) අන්තඃඛණ්ඩය   2 ——— (1)
සොයන්න.

21. සමබර දාදු කැටයක පැති හයෙහි $2, 2, 3, 3, 4, 4$ ලෙස අංක යොදා ඇත. මෙම දාදු කැටය උඩ දැමීමේදී ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවක් යොදා ඇති පැත්තක් උඩු අතට පෙරළීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

$\frac{4}{6}$ **හෝ** $\frac{2}{3}$ ——— (2)

2 හා 3 ප්‍රථමක සංඛ්‍යා ලෙස හඳුනා ගැනීම ——— **1**

22. O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තය මත P, Q, R, S ලක්ෂ්‍ය පිහිටා ඇත. SR පාදය T තෙක් දික් කර ඇති අතර POM සරල රේඛාවකි. රූපයේ තොරතුරු අනුව y හි අගය සොයන්න.



45° ——— (2)

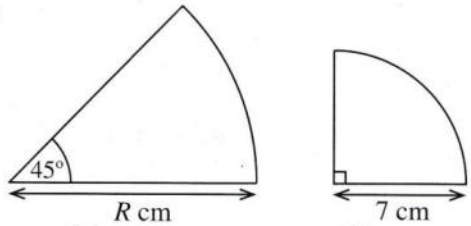
$P\hat{M}S = 90°$ **හෝ** $M\hat{P}S = 35°$ **හෝ**

$Q\hat{P}S = 80°$ **හෝ** $Q\hat{P}S = Q\hat{R}T$ ——— **1**

23. (a) රූපයේ සහ (b) රූපයේ දැක්වෙන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩවල චාප දිග සමාන වේ. R හි අගය සොයන්න.

$14\ cm$ **හෝ** $R = 14\ cm$ ——— (2)

$\frac{1}{4} \times 2\pi \times 7$ **හෝ** $\frac{1}{8} \times 2\pi \times R$ ——— **1**



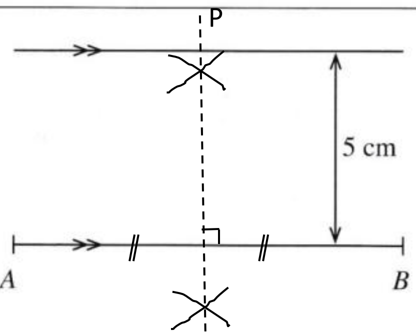
24. $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -1 \\ 0 & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & x \\ -1 & x \end{pmatrix}$ නම්

x හි අගය සොයා, y හි අගය සොයන්න.

$x = 1$ ——— (1)

$y = 0$ ——— (1)

25. AB සරල රේඛාවට 5 cm දුරින් ද A සහ B ලක්ෂ්‍යවලට සමදුරින් ද පිහිටි P ලක්ෂ්‍යය සොයාගැනීම සඳහා කරන ලද නිර්මාණයක අසම්පූර්ණ දළ සටහනක් රූපයේ දැක්වේ. P ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටීම සොයාගන්නා ආකාරය දැක්වෙන සේ දළ සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.



ලම්බ සමච්ඡේදකය ඇඳීම ——— (1)

සමාන්තර රේඛාව ඡේදනය වීම ——— (1)

B කොටස

ප්‍රශ්න **සියල්ලටම** පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම** සපයන්න.

1. ධාරිතාව ලීටර 5 ක් වන භාජනයක් පැණිබීම වර්ගයකින් සම්පූර්ණයෙන්ම පුරවා තිබිණි. එයින් $\frac{3}{10}$ ක ප්‍රමාණයක්, සංග්‍රහ කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ලදී.

(i) සංග්‍රහ කිරීම සඳහා කොටසක් යොදාගැනීමෙන් පසු ඉතිරි වූ පැණිබීම ප්‍රමාණය, භාජනයේ ධාරිතාවෙන් කවර භාගයක් ද?

$1-\frac{3}{10}$ ——— **1** $=\frac{7}{10}$ ——— **1**   (2)

(ii) භාජනයේ ඉතිරිව තිබූ පැණිබීම ප්‍රමාණයෙන් $\frac{5}{7}$ ක් බෝතලයකට වත් කරන ලදී. ඉන්පසු භාජනයේ ඉතිරි වූ පැණිබීම ප්‍රමාණය, භාජනයේ ධාරිතාවෙන් කවර භාගයක් ද?

වත් කරන ලද කොටස $=\frac{7}{10}\times\frac{5}{7}$ ——— **1**

ඉතිරි කොටස $=1-\left(\frac{3}{10}+\frac{5}{10}\right)$ — **1+1**

$=\frac{2}{10}$ **හෝ** $\frac{1}{5}$ ——— **1**   (4)

(iii) දැන් එම භාජනයේ අඩංගු වන පැණිබීම ප්‍රමාණය, භාජනයේ ධාරිතාවෙන් හරි අඩක් වන තෙක් භාජනයට ත... පැණිබීම ප්‍රමාණය, ලීටරවලින් දක්වන්න.

භාජනයට වත් කරන ලද ප්‍රමාණය $=\frac{1}{2}-\frac{1}{5}$ ——— **1**

$=\frac{3}{10}\ l$ ——— **1**

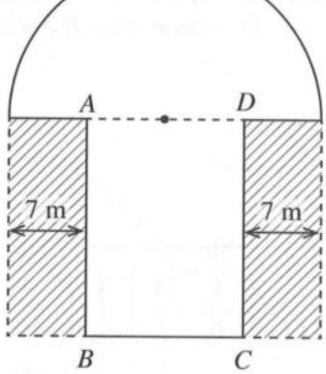
වත් කරන ලද ප්‍රමාණය $=5\times\frac{3}{10}$ ——— **1**

$=1.5\ l$ ——— **1**   (4)

10

2. රූපයේ දැක්වෙන්නේ $ABCD$ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසකට යාවූ අරය 14 m වූ අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසක් සහිත මල් පාත්තියකි. මල් පාත්තියට පිටතින් අඳුරු කර ඇති සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටස් දෙකේ ගල් අතුරා ඇත.

(π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස ගන්න.)



(i) මල් පාත්තියේ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසේ BC දිග සොයන්න.

$BC=28-14$

$=14$ m ——— **1**   (1)

(ii) මල් පාත්තියේ අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.

$\frac{1}{2}\times\frac{22}{7}\times14\times14$ ——— **1**

$=308\ \text{m}^2$ ——— **1**   (2)

(iii) අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගඵලය ගල් අතුරා ඇති කොටස් දෙකේ වර්ගඵලවල එකතුවට සමාන නම් සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කොටසේ AB දිග සොයන්න.

$2(AB\times7)=308$ ——— **1**

$AB=22$ m ——— **1**   (2)

(iv) මුළු මල් පාත්තියේ පරිමිතිය සොයා එම පරිමිතියට සමාන පරිමිතියක් ඇති, අර්ධ වෘත්තයේ විෂ්කම්භයට සමාන පළලක් ඇති සෘජුකෝණාස්‍රයක දිග සොයන්න.

මල් පාත්තියේ පරිමිතිය $=14+(2\times22)+(7\times2)+\frac{22}{7}\times14\ m$ ——— **1+1**

$=116\ m$ ——— **1**

සෘජුකෝණාස්‍රයක දිග $=\frac{116}{2}-28$ ——— **1**

$=30\ m$ ——— **1**   (5)

10

3.

> එක්තරා නගර සභාවක් නිවාස සඳහා
> ඒවායේ වාර්ෂික තක්සේරු වටිනාකමෙන්
> 12%ක වරිපනම් බදු මුදලක් වාර්ෂිකව අය කරයි.

(i) කමල් සතු නිවසේ වාර්ෂික තක්සේරු වටිනාකම රුපියල් 15 000 කි. ඔහු ගෙවිය යුතු වාර්ෂික වරිපනම් බදු මුදල කොපමණ ද?

වාර්ෂික වරිපනම් බදු මුදල $=$ රු. $1500 \times \frac{12}{100}$ ——— **1**

$=$ රු. 1800 ——— **1**

(2)

(ii) කමල් තම නිවස, මාසික කුලිය රුපියල් 9000 බැගින් වර්ෂයකට කුලියට දී මුළු කුලී මුදල එකවර ලබාගනියි. නිවසේ වාර්ෂික වරිපනම් බදු මුදල ගෙවා, නිවසේ නඩත්තු කටයුතු සඳහා රුපියල් 8200 ක් වියදම් කළ පසු කමල්ට ඉතිරි වන මුදල සොයන්න.

වර්ෂයක කුලී මුදල $=$ රු. 9000×12 —— **1**

$=$ රු.108 000 ——— **1**

ඉතිරි මුදල $=$ රු. $108\,000 - (1800 + 8200)$ ——— **1**

$=$ රු. 98 000 ——— **1**

(4)

(iii) කමල්ට ඉතිරි වන මුදල, කොටසක මිල රුපියල් 40 ක් වන සමාගමක කොටස් මිලදී ගැනීම සඳහා ආයෝජනය කරයි. වර්ෂයක් අවසානයේදී ඔහුට රුපියල් 7350ක ලාභාංශ ආදායමක් ලැබේ නම්, සමාගම කොටසක් සඳහා වාර්ෂිකව ගෙවනු ලබන ලාභාංශ මුදල කොපමණ ද?

(4)

කොටස් ගණන $= \frac{98\,000}{40} = 2450$ ——— **1+1**

කොටසක ලාභාංශ මුදල $=$ රු. $\frac{7350}{2450}$ ——— **1**

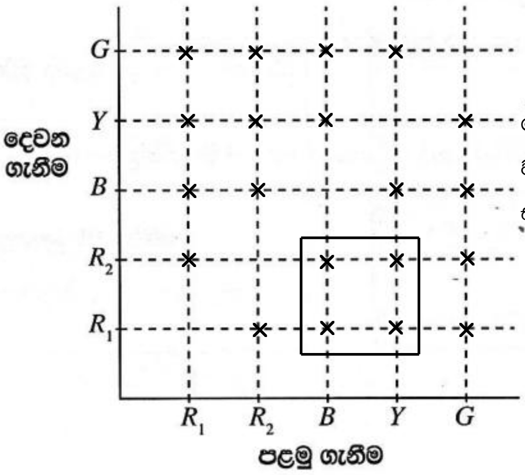
$=$ රු. 3 ——— **1**

10

4. (a) ළමයින් සඳහා වූ සාදයකදී බෑගයක් තුළ වූ බෝල අතරින් අහඹු ලෙස එක් බෝලයක් ඉවතට ගෙන එය ආපසු නොදමා තවත් බෝලයක් අහඹු ලෙස ඉවතට ගැනීමේ ක්‍රීඩාවක් විය. බෑගය තුළ සර්වසම රතු පාට බෝල දෙකක් (R_1, R_2), නිල් පාට බෝලයක් (B), කහ පාට බෝලයක් (Y) සහ කොළ පාට බෝලයක් (G) විය.

(i) ඉහත ක්‍රීඩාවට අදාළ නියැදි අවකාශය, 'X' යොදාගනිමින්, දී ඇති කොටු දැල මත ලකුණු කරන්න.

(ii) ක්‍රීඩාවෙන් ජය ගැනීමට නම් පළමුව නිල් බෝලයක් හෝ කහ බෝලයක් ඉවතට ගෙන ඉන්පසුව රතු බෝලයක් ඉවතට ගත යුතු විය. ළමයකු ක්‍රීඩාවෙන් ජයගන්නා සිද්ධිය කොටු දැලෙහි වට කොට දක්වා එහි සම්භාවිතාව සොයන්න.



කොටු දැල මත "×" ලකුණු කිරීම —— **1**

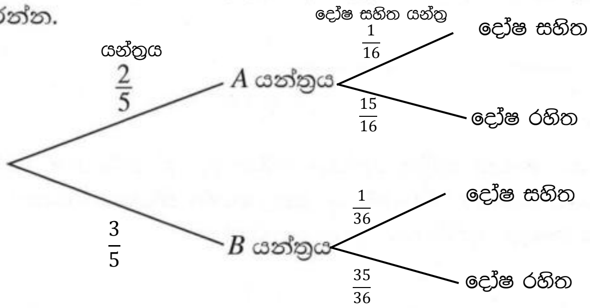
වට කොට දැක්වීම් ——— **1**

සම්භාවිතාව $\frac{4}{20}$ හෝ $\frac{1}{5}$ ——— **2**

(4)

(b) කර්මාන්තශාලාවක එක්තරා ක්‍රීඩා භාණ්ඩ වර්ගයක් නිපදවීම සඳහා A සහ B නම් යන්ත්‍ර දෙකක් භාවිත කෙරෙයි. A යන්ත්‍රය මුළු ක්‍රීඩා භාණ්ඩ සංඛ්‍යාවෙන් $\frac{2}{5}$ක් නිපදවන අතර ඉතිරි සියල්ල B යන්ත්‍රය නිපදවයි. A යන්ත්‍රයෙන් නිපදවන ක්‍රීඩා භාණ්ඩයක් දෝෂ සහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{16}$ වන අතර B යන්ත්‍රයෙන් නිපදවන ක්‍රීඩා භාණ්ඩයක් දෝෂ සහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාව $\frac{1}{36}$ කි.

(i) ඉහත තොරතුරු භාවිතයෙන්, පහත දී ඇති අසම්පූර්ණ රුක් සටහන දීර්ඝ කර අදාළ සම්භාවිතා එහි ඇතුළත් කරන්න.



1+1

(3)

(ii) කර්මාන්තශාලාවේ නිපදවන ක්‍රීඩා භාණ්ඩයක් දෝෂ **රහිත** එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

දෝෂ රහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාව $= \left(\frac{2}{5} \times \frac{15}{16}\right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{5}{36}\right)$ —— **1+1**

$= \frac{23}{24}$ —— **1**

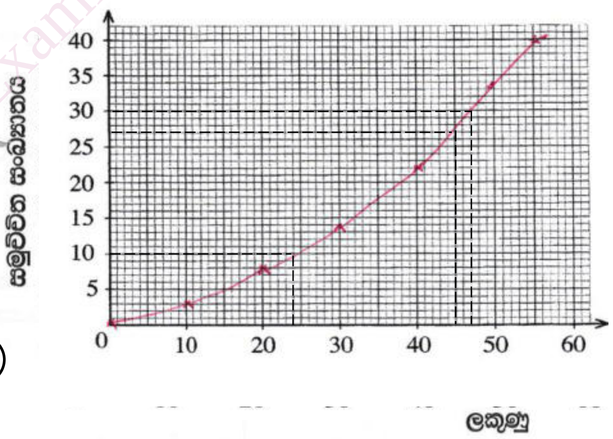
(3)

[10]

5. ලැබිය හැකි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය 60 ක් වන පරීක්ෂණයකදී, පන්තියක සිසුන් 40 දෙනකු ලබාගත් ලකුණු පිළිබඳ තොරතුරු දැක්වෙන අසම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දී ඇත.

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
0 – 10	3	3
10 – 20	5	8
20 – 30	...	14
30 – 40	8	22
40 – 50	12	**34**
50 – 60	6	40

1 + 1 —— (2)



(a) (i) වගුවේ හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) දී ඇති ඛණ්ඩාංක තලය මත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳින්න.

ලක්ෂ්‍ය 6 ලකුණු කිරීම —— **1**
(0, 0) ට යා කිරීම —— **1**
සුමට වක්‍රය ඇඳීම —— **1**

(3)

(b) එම වක්‍රය ඇසුරෙන්,

(i) ලකුණු 45 ට වැඩියෙන් ලබාගත් සිසුනට ත්‍යාගයක් පිරිනමනු ලැබේ නම්, ඒ සඳහා තෝරා ගැනෙන සිසුන් සංඛ්‍යාව සොයන්න.

45 ට වැඩි ළමුන් සංඛ්‍යාව = 40 - 28 —— **1**

= 12 —— **1**

(2)

(ii) අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

Q_1 = 23 හෝ 24 —— **1**

Q_3 = 46 හෝ 47 —— **1**

අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය = = 22 **හෝ** 23 **හෝ** 24 —— **1**

(3)

[10]

32 - ගණිතය
ලකුණු දීමේ පටිපාටිය
ගණිතය II

1. අමල් 12% වාර්ෂික සුළු පොලියට බැංකුවකින් රුපියල් 50 000 ක් වර්ෂ දෙකක් සඳහා ණයට ගනියි.

(i) ඔහු එම වර්ෂ දෙක සඳහා ගෙවිය යුතු මුළු පොලී මුදල සොයන්න.

(ii) අමල්, ඔහු ලබාගත් ණය මුදල 15% ක වාර්ෂික වැල් පොලියක් ගෙවන ස්ථාවර තැන්පත් ගිණුමක අවුරුදු දෙකක් සඳහා තැන්පත් කරයි. දෙවන වර්ෂය ආරම්භයේ මෙම ගිණුමේ ඇති මුදල සොයන්න.

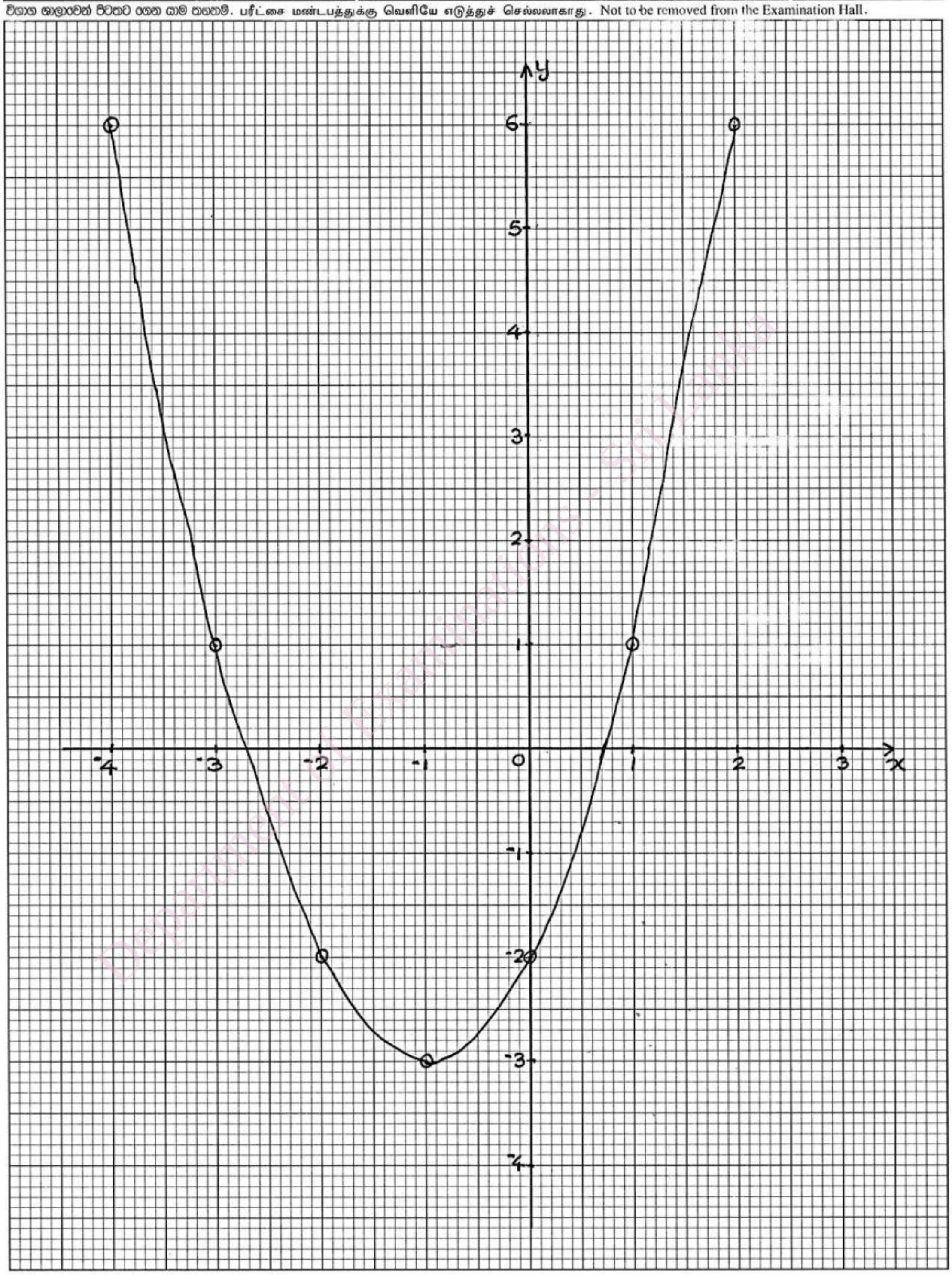
(iii) වර්ෂ දෙක අවසානයේ ඔහුගේ ස්ථාවර තැන්පත් ගිණුමේ ඇති මුළු මුදල ලබාගෙන බැංකුවේ ණය මුදල හා පොලිය ගෙවා ණයෙන් නිදහස් වෙයි. දැන් ඔහු ළඟ රුපියල් 4000 කට වැඩි මුදලක් ඉතිරි වන බව පෙන්වන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
1.		(i)	වසර දෙකකට ගෙවිය යුතු පොලිය				
			$= රු.\ 50\,000 \times \frac{12}{100} \times 2$	1+1			
			$=$ <u>රු. 12 000</u>	1	3		
		(ii)	දෙවන වර්ෂය ආරම්භයේ ගිණුමේ ඇති මුදල				
			$= රු.\ 50\,000 \times \frac{115}{100}$	1			$= රු.\ 50\,000 \times \frac{15}{100} + 50\,000$
			$=$ <u>රු. 57 500</u>	1	2		
		(iii)	වසර දෙකක් අවසානයේ ගිණුමේ ඇති මුදල				
			$= රු.\ 57\,500 \times \frac{115}{100}$	1			$= රු.\ 57\,500 \times \frac{15}{100} + 57\,500$
			$=$ <u>රු. 66 125</u>	1			
			ණයෙන් නිදහස් වීමට ගෙවිය යුතු මුළු මුදල				
			$= රු.\ 50\,000 + 12000$				
			$=$ <u>රු. 62 000</u>	1			
			අමල් අත ඉතිරි මුදල $= රු.\ 66\,125 - 62000$				
			$=$ <u>රු. 4125</u>	1			
			රු. 4125 > රු. 4000 බැවින් රු. 4000 ට වැඩි මුදලක් ඉතිරි වේ.	1	5	10	

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department Of Examinations, Sri Lanka

විභාගය / பரீட்சை / Exam		විෂයය / பாடம் / Subject	
ප්‍රශ්න අංකය / வினா இலக்கம் / Question No.		විභාග අංකය / சுட்டெண் / Index No.	

විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාම තහනම්. பரீட்சை மண்டபத்துக்கு வெளியே எடுத்துச் செல்லலாகாது. Not to be removed from the Examination Hall.



2. $-4 \le x \le 2$ ප්‍රාන්තරය තුළ $y = x^2 + 2x - 2$ වර්ගජ ශ්‍රිතයේ x අගය කිහිපයකට අනුරූප y අගය දැක්වෙන අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දී ඇත.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	6	1	-2	-3	-2	...	6

(a) (i) $x = 1$ වන විට y හි අගය සොයන්න.

(ii) සම්මත අක්ෂ පද්ධතිය සහ සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගනිමින්, ඉහත අගය වගුවට අනුව, දී ඇති වර්ගජ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ප්‍රස්තාර කඩදාසියක අඳින්න.

(b) ඔබ ඇඳි ප්‍රස්තාරය භාවිත කර,

(i) එහි සමමිති අක්ෂයේ සමීකරණය ලියන්න.

(ii) වර්ගජ ශ්‍රිතය සෘණ වන x හි අගය ප්‍රාන්තරය ලියන්න.

(c) ප්‍රස්තාරයෙහි හැඩය නොවෙනස්ව පවත්වා ගනිමින්, එය බණ්ඩාංක තලය මත ඒකක පහකින් ඉහළට විස්ථාපනය කළහොත්, ලැබෙන ප්‍රස්තාරයෙහි අවම ලක්ෂ්‍යයෙහි බණ්ඩාංක ලියා, අදාළ වර්ගජ ශ්‍රිතය, $y = (x + p)^2 + q$ ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න. (මෙහි p සහ q නියත වේ.)

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
2.	(a)	(i)	$x = 1$ විට $y = 1$	1			
		(ii)	නිවැරදි සම්මත අක්ෂ ලක්ෂ්‍ය 5ක් වත් නිවැරදිව ලකුණු කිරීම සුමට වක්‍රය	1 1 1	4		
	(b)	(i)	$x = -1$	1			
		(ii)	$-2.7\ (\pm 0.1) < x < 0.7\ (\pm 0.1)$	1+1	3		අගයන් 2 ම නිවැරදි නම් වැරදි අසමානතාව සමග -1
	(c)		අවම ලක්ෂ්‍යය (-1, 2) නව ශ්‍රිතය $y = (x + 1)^2 + 2$	1 2	3	10	

3. ක්‍රිකට් කණ්ඩායමක් පසුගිය වසරේ ක්‍රීඩා කළ තරග 40 දී ලබාගත් ලකුණු පිළිබඳ තොරතුරු පහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියෙහි දැක්වේ.

ලකුණු ප්‍රාන්තරය	තරග සංඛ්‍යාව
131 – 141	2
142 – 152	4
153 – 163	5
164 – 174	6
175 – 185	8
186 – 196	5
197 – 207	4
208 – 218	3
219 – 229	3

(i) 175 – 185 ප්‍රාන්තරයෙහි මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යය ලෙස ගෙන, මෙම කණ්ඩායම තරගයකදී ලබාගත් මධ්‍යන්‍ය ලකුණු ප්‍රමාණය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයා, එමගින් මෙම වසරේදී පැවැත්වෙන තරග 60 දී කණ්ඩායම ලබාගනු ඇතැයි අපේක්ෂා කළ හැකි මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය සොයන්න.

(ii) මෙම ක්‍රිකට් කණ්ඩායම පසුගිය වසරේ වැඩිම ලකුණු ලැබූ තරග 10 දී ලබාගෙන තිබිය හැකි වැඩිම මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය 2170 ට වඩා අඩු බව පෙන්වන්න.

ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු
3. (i)			

පන්ති ප්‍රාන්තරය	මධ්‍ය අගය x	f	d	fd
131 - 141	136	2	-44	-88
142 - 152	147	4	-33	-132
153 - 163	158	5	-22	-110
164 - 174	169	6	-11	-66
175 - 185	180	8	0	0
186 - 196	191	5	11	55
197 - 207	202	4	22	88
208 - 218	213	3	33	99
219 - 229	224	3	44	132
		$\sum f = 40$		$\sum fd = -22$

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු
x තීරය	1	වැරදි 1 ක් නොසලකන්න.
d තීරය	1	වැරදි 01 ක් නොසලකන්න
fd තීරය	2	වැරදි 02 ක් නොසලකන්න
$\sum fd = -22$	1	
මධ්‍යන්‍යය $= 180 + \left(\frac{-22}{40}\right)$	1	
$= 179.45$ $\simeq 179$	1	
තරග 60 කදී ලබාගනු ඇතැයි අපේක්ෂිත ලකුණු ප්‍රමාණය $= 179 \times 60$ $= 10740$	1	(8)
(ii) වැඩිම ලකුණු ලැබූ තරග 10 දී ලබාගෙන තිබිය හැකි වැඩිම ලකුණු ප්‍රමාණය $= (207 \times 4) + (218 + 3) + (229 \times 3)$	1	
$= 2169$ $2169 < 2170$	1	(2) (10)

4. පතුලේ අරය 8 cm ද උස 10 cm ද වන සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරාකාර ඝන ලෝහ කුට්ටියක් උණු කර, සමාන කුඩා ඝන සෘජු වෘත්ත කේතු 12 ක් සාදනු ලැබේ. එම කේතුවක උස 6 cm වේ. මෙසේ සෑදීමේදී ලෝහ 125.6 cm^3 ක පරිමාවක් අපතේ යයි. π හි අගය 3.14 ලෙස ගෙන,

(i) සිලින්ඩරාකාර ලෝහ කුට්ටියේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

(ii) සාදනු ලබන කේතුවක පරිමාව සොයා, එම කේතුවක පතුලේ අරය r, $r^2 = \frac{157}{6.28}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

(iii) ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් r^2 හි අගය සොයා, r හි අගය ලබාගන්න.

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
4.		(i)	සිලින්ඩාරාකාර ලෝහ කුට්ටියේ පරිමාව $= \pi r^2 h$				
			$= 3.14 \times (8)^2 \times 10$	1			
			$= 2009.6\ cm^3$	1	(2)		
		(ii)	කුඩා කේතු 12 හි පරිමාව $= 2009.6 - 125.6\ cm^3$	1			
			$= 1884\ cm^3$				
			කේතුවක පරිමාව $= \frac{1884\ cm^3}{12}$	1			
			$= 157\ cm^3$				
			$\therefore \frac{1}{3} \times 3.14 \times r^2 \times 6 = 157$	1	(3)		
			$r^2 = \frac{157}{6.28}$				
		(iii)	$\lg r^2 = \lg 157 - \lg 6.28$	1			
			$= 2.1959 - 0.7980$	1			
			$= 1.3979$	1			
			$\therefore r^2 = 25$	1			
			$r = 5$	1	(5)		
						10	

5. (a) ශාලාවක් සුදු නෙළුම් මල්වලින් සහ රතු නෙළුම් මල්වලින් සරසා ඇත. ඒ සඳහා යොදාගත් සුදු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාවේ තුන් ගුණය, යොදාගත් රතු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාවට වඩා 100 කින් වැඩි ය. සුදු නෙළුම් මලක් රුපියල් 12 ක් ද රතු නෙළුම් මලක් රුපියල් 11 ක් ද වේ. සැරසීමට යොදාගත් මෙම නෙළුම් මල් සඳහා වියදම රුපියල් 1600 කි.

(i) සැරසීමට යොදාගත් සුදු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාව x ද, රතු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාව y ද ලෙස ගෙන, ඉහත තොරතුරු ඇසුරෙන් සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගන්න.

(ii) එම සමගාමී සමීකරණ යුගලය විසඳා, සැරසීම සඳහා යොදාගත් සුදු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාවත් රතු නෙළුම් මල් සංඛ්‍යාවත් වෙන වෙනම සොයන්න.

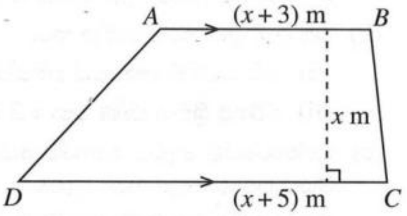
(iii) රතු නෙළුම් මල් සඳහා වියදම් කළ මුදලේත් සුදු නෙළුම් මල් සඳහා වියදම් කළ මුදලේත් වෙනස රුපියල් 150 ට වඩා වැඩි බව පෙන්වන්න.

(b) පහත දැක්වෙන සූත්‍රයේ h උක්ත කරන්න:

$u = \sqrt{2gh}$

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
5.	(a)	(i)	$3x - y = 100$ —— ① $12x + 11y = 1600$ —— ②	1 1	(2)		
		(ii)	$45x = 2700$ $x = 60$ ① හි ආදේශයෙන් $3 \times 60 - y = 100$ $y = 80$ සුදු මල් සංඛ්‍යාව = 60 රතු මල් සංඛ්‍යාව = 80	1 1 1 1 1	(5)		
		(iii)	මල් සඳහා වියදම් කළ මුදලේ වෙනස = රු. 880 - රු. 720 = රු. 160 රු. 160 > රු. 150	1	(1)		
	(b)		$u = \sqrt{2gh}$ $u^2 = 2gh$ $h = \frac{u^2}{2g}$	1 1	(2)	10	

6. ත්‍රැපීසියමක හැඩැති ආස්තරයක් සහ එහි මිනුම් රූපයෙහි දැක්වේ. ආස්තරයෙහි වර්ගඵලය $20\ \text{m}^2$ නම්, x මගින්, $x^2 + 4x - 20 = 0$ වර්ගජ සමීකරණය තෘප්ත කෙරෙන බව පෙන්වන්න. ආස්තරයෙහි සමාන්තර පාද දෙක අතර ලම්බ දුර සොයා, එම දුර, AB දිගෙන් බාගයකට වඩා අඩු බව පෙන්වන්න. ($\sqrt{6}$ හි අගය 2.45 ලෙස ගන්න.)



ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
6.	ආස්තරයේ වර්ගඵලය $= \frac{1}{2}\ (x + 3 + x + 5)x\ \text{m}^2$	1			
	$\frac{1}{2}\ (2x + 8)x = 20$	1			
	$(x + 4)x = 20$ $x^2 + 4x - 20 = 0$	1			
	$(x+2)^2 = 24$	1			
	$x+2 = \pm\sqrt{24}$	1			
	$= \pm 2\sqrt{6}$	1			
	$x = 2\sqrt{6} \quad -2$ $= (2 \times 2.45) - 2$	1			$x > 0$
	$= 2.9\ \text{m}$	1			
	AB දිගෙන් අර්ධයක දිග $= \frac{2.9 + 3}{2}\ \text{m}$	1			
	$= 2.95\ \text{m}$ $2.9\ \text{m} < 2.95\ \text{m}$	1	10		
				10	

B කොටස

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

7. මල් පාත්තියක් රතු මල් පඳුරුවලින් සහ සුදු මල් පඳුරුවලින් සමන්විත පේළි 50 කින් යුක්ත ය. සෑම පේළියකම දෙකෙළවර රතු මල් පඳුර බැගින් ඇති අතර, සෑම අනුයාත රතු මල් පඳුරු දෙකක් අතරම සුදු මල් පඳුරක් බැගින් ඇත. පළමුවන පේළියේ මල් පඳුරු 13 ක් ද ඊට පසුව ඇති සෑම පේළියකම පෙර පේළියට වඩා රතු මල් පඳුරක් හා සුදු මල් පඳුරක් වැඩියෙන් ද ඇත.

(i) පළමුවන, දෙවන හා තෙවන පේළිවල ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් ලියන්න.

(ii) 28 වෙනි පේළියේ ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යාව කීය ද?

(iii) මල් පඳුරු 90 කට වඩා අඩුවෙන් ඇති පේළි කීයක් තිබේ ද?

(iv) මල් පාත්තියේ ඇති මුළු මල් පඳුරු සංඛ්‍යාව සොයන්න. පාත්තියේ සුදු මල් පඳුරු සංඛ්‍යාවට වඩා රතු මල් පඳුරු කීයක් තිබේ ද?

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
7.		(i)	13, 15, 17	1	(1)		
		(ii)	$T_n = a + (n-1)d$	1			
			$T_{28} = 13 + (28-1)\,2$	1			
			$= 13 + 27 \times 2$				
			$= 67$	1	(3)		
		(iii)	$T_n < 90$				
			$13 + (n-1)2 < 90$	1			
			$n < 39\frac{1}{2}$	1			
			පේළි 39 ක පඳුරු 90 ට අඩුවෙන් ඇත.	1	(3)		
		(iv)	$S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n-1)d\}$				
			$S_{50} = \frac{50}{2}\{2 \times 13 + (50-1)2\}$	1			
			$= 3100$	1			
			පාත්තියේ සුදු මල් පඳුරුවලට වඩා රතු මල් පඳුරු 50 ක් ඇත.	1	(3)		
						10	

8. පහත දැක්වෙන ජ්‍යාමිතික නිර්මාණ සඳහා cm/mm පරිමාණය සහිත සරල දාරයක් සහ කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලිව දක්වන්න.

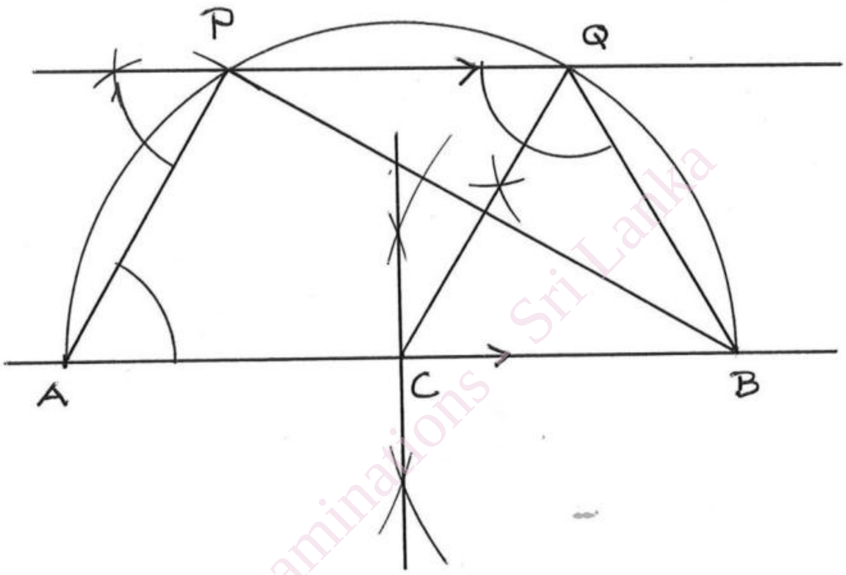
(i) දිග 9.0 cm වන AB සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් ද එහි ලම්බ සමච්ඡේදකය ද නිර්මාණය කරන්න.

(ii) විෂ්කම්භය AB වන අර්ධ වෘත්තයක් නිර්මාණය කර, එහි කේන්ද්‍රය ලෙස C නම් කරන්න.

(iii) අර්ධ වෘත්තයේ අරයට AP සමාන වන සේ P ලක්ෂ්‍යය අර්ධ වෘත්තය මත ලකුණු කර, APB ත්‍රිකෝණය අඳින්න.

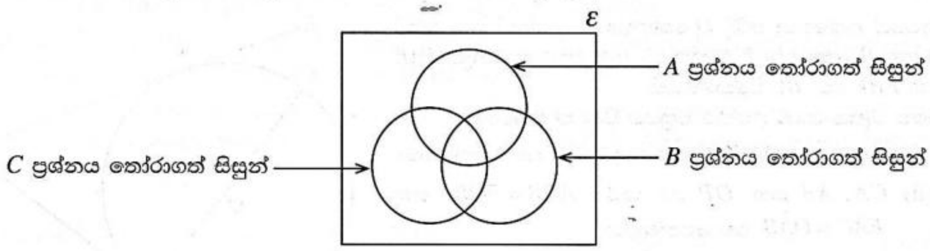
(iv) අර්ධ වෘත්තය මත Q ලක්ෂ්‍යය පිහිටන සේ $APQB$ තුපීසියම නිර්මාණය කර $P\hat{Q}B$ යේ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න.

(v) $P\hat{Q}B$ හි විශාලත්වය සොයන්න.



ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
8.		(i)	AB සරල රේඛාව ඇඳීම ලම්බ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කිරීම	1 2	(3)		
		(ii)	අර්ධ වෘත්තය ඇඳීම	1	(1)		
		(iii)	P ලකුණු කර APB △ සම්පූර්ණ කිරීම	1	(1)		
		(iv)	AB ට සමාන්තරව PQ රේඛාව නිර්මාණය කිරීම $P\hat{Q}B$ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කිරීම	2 2	(4)		
		(v)	$P\hat{Q}B = 120°$ $C\hat{A}P = 60°$ $(CA = CP = AP)$ $P\hat{Q}B = 180° - 60° = 120°$ ($APQB$ වෘත්ත චතුරස්‍රයේ සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක වේ.)	1	(1)	△10	

9. එක්තරා පරීක්ෂණයකට පෙනී සිටි සිසුන් 100 දෙනකු A, B සහ C යන ප්‍රශ්න තෝරාගැනීම පිළිබඳ තොරතුරු නිරූපණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන වෙන් රූපසටහන ඇඳ ඇත.



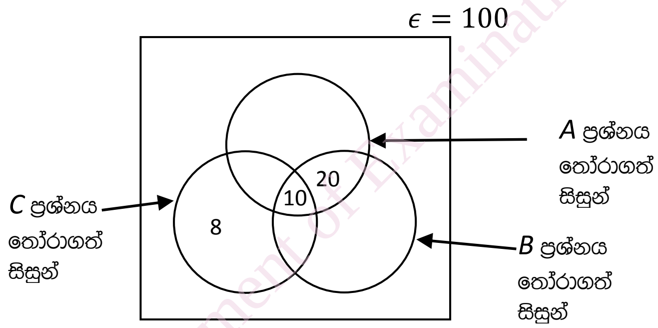
- ❊ B සහ C යන ප්‍රශ්න දෙකම තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව 10 ක් වන අතර, මෙම ප්‍රශ්න තුන අතුරෙන් B සහ C යන ප්‍රශ්න දෙක පමණක් තෝරාගත් කිසිදු සිසුවකු නොමැත.
- ❊ A සහ B යන ප්‍රශ්න දෙකම තෝරාගත් නමුත් C ප්‍රශ්නය තෝරා නොගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව 20 කි.
- ❊ මෙම ප්‍රශ්න තුන අතුරෙන් C ප්‍රශ්නය පමණක් තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව 8 කි.

(i) වෙන් රූපසටහන ඔබේ උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන, ඉහත දී ඇති තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරන්න.

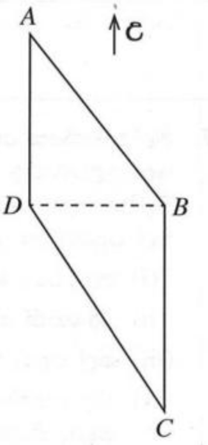
(ii) C ප්‍රශ්නය තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව, A සහ B යන ප්‍රශ්න දෙකම තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාවට සමාන වේ නම්, A සහ C යන ප්‍රශ්න දෙකම තෝරාගත් නමුත් B ප්‍රශ්නය **තෝරා නොගත්** සිසුන් සංඛ්‍යාව කීය ද?

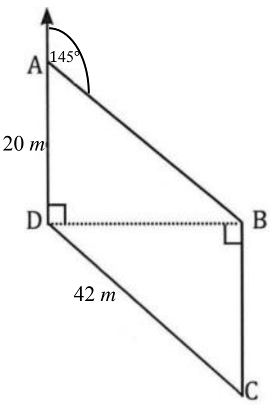
(iii) මෙම ප්‍රශ්න තුන අතුරෙන් B ප්‍රශ්නය පමණක් තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව 15 කි. A ප්‍රශ්නය තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව, B ප්‍රශ්නය තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාවට වඩා 10 කින් වැඩි ය. මෙම ප්‍රශ්න තුන අතුරෙන් A ප්‍රශ්නය පමණක් තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව කීය ද?

(iv) මෙම සිසුන් 100 දෙනා අතුරෙන්, A, B සහ C යන ප්‍රශ්න තුනෙන් එකක්වත් **තෝරා නොගත්** සිසුන් සංඛ්‍යාව කීය ද?

ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
9.							
		(i)	 8, 10, 20,100 සංඛ්‍යා නිවැරදිව ලකුණු කිරීම	4	(4)		එකකට එක බැගින්
		(ii)	(20+10) - (8 +10) = 12	2	(2)		
		(iii)	A පමණක් තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව = (45+10) – (20+10+12) = 55 – 42 = 13	2	(2)		
		(iv)	100 - (55 + 15 + 8) = 100 - 78 = 22	2	(2)	△10	

10. සමතල බිමක පිහිටි A, B, C සහ D ලක්ෂ්‍ය හතරක් රූපයේ දැක්වේ. A ට දකුණින් D ද, D ට නැගෙනහිරින් B ද, B ට දකුණින් C ද පිහිටයි. A සිට B හි දිගංශය $145°$ ද $AD = 20$ m ද $DC = 42$ m ද වේ.
දී ඇති රූපය ඔබේ උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන, ඉහත දී ඇති තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරන්න.
ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිත කර, DB දුර ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයා, $2\,B\hat{C}D > D\hat{A}B$ බව පෙන්වන්න.



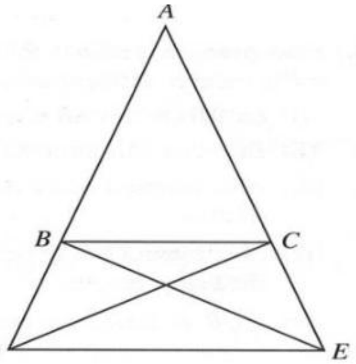
ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු	වෙනත් කරුණු
10.			
	රූපයේ $145°$ ලකුණු කිරීම	1	
	$20\ m$ හෝ $42\ m$ ලකුණු කිරීම	1	
	$A\hat{D}B = D\hat{B}C = 90°$ ලකුණු කිරීම	1	
	$\tan 35° = \frac{DB}{AD}$	1	
	$0.7002 = \frac{DB}{20}$	1	
	$DB = 20 \times 0.7002$		
	$= 14.004$	1	
	$DB = 14$ m	1	
	$\sin B\hat{C}D = \frac{DB}{DC}$	1	
	$= \frac{14}{42}$		
	$= 0.3333$		
	$B\hat{C}D = 19°28'$	1	
	$2B\hat{C}D = 38°56'$ $2B\hat{C}D > D\hat{A}B$	1	
		10	

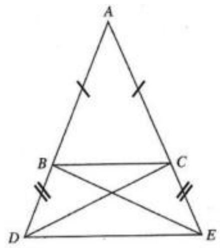
11. රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ $AB = AC$ වේ. AB පාදය D තෙක් ද AC පාදය E තෙක් ද දික් කර ඇත්තේ $BD = CE$ වන පරිදි ය.

(i) $C\hat{B}D = B\hat{C}E$ බව පෙන්වා, CBD ත්‍රිකෝණය සහ BCE ත්‍රිකෝණය අංගසම වන බව පෙන්වන්න.

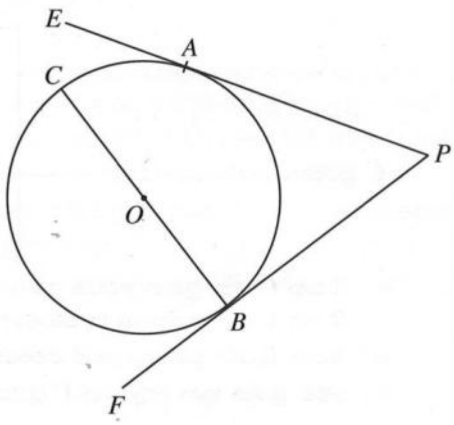
(ii) ADE ත්‍රිකෝණය සමද්විපාද වන බව පෙන්වා, $A\hat{B}C = A\hat{D}E$ වන බව පෙන්වන්න.

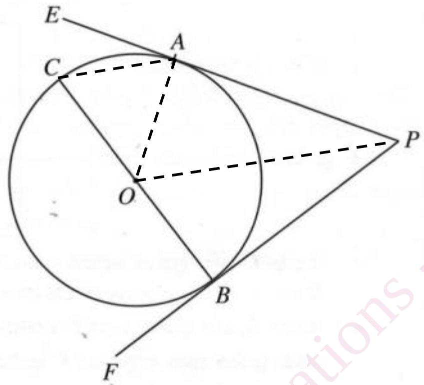
(iii) ABC ත්‍රිකෝණය සහ ADE ත්‍රිකෝණය සමකෝණී වන බව පෙන්වා, $BD = \frac{1}{2}AB$ වන විට $3BC = 2DE$ වන බව පෙන්වන්න.



ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
11.							
		(i)	$A\hat{B}C = A\hat{C}B$ (AB=AC නිසා) $180° - A\hat{B}C = 180°$ - $A\hat{C}B$ $C\hat{B}D = B\hat{C}E$ $CBD\ \Delta$ හා $BCE\ \Delta$ ගත්විට, $D\hat{B}C = B\hat{C}E$ (සාධිතයි) $DB = CE$ (දත්තය) $BC = BC$ (පොදු පාදය) $CBD\ \Delta \equiv BCE\ \Delta$ (පා.කෝ.පා)	1 1 1 1	4		(i) සහ (iii) කොටස්වල එක තැනක හෝ හේතු තිබිය යුතුය.
		(ii)	$AB = AC$ (දත්තය) $BD = CE$ (දත්තය) $\therefore \frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE}$ $\therefore BC \,//\, DE$ සරල රේඛාවක් Δ ක පාද දෙකක් සමානුපාතිකව බෙදයි නම් එම රේඛාව තුන්වැනි පාදයට සමාන්තර වේ. $A\hat{B}C = A\hat{D}E$ (අනුරූප∢)	1 1	2		
		(iii)	$ABC\ \Delta$ සහ $ADE\ \Delta$ ගත් විට $B\hat{A}C = D\hat{A}E$ (පොදු කෝණය) $A\hat{B}C = A\hat{D}E$ (ඉහත සාධිත) $A\hat{C}B = A\hat{E}D$ (ඉතිරි කෝණ යුගලය) $ABC\Delta$ හා $ADE\Delta$ සමකෝණී වේ. $\therefore \frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$ $\frac{2BD}{3BD} = \frac{BC}{DE}$ $\left(BD = \frac{1}{2}AB\right)$ $2\ DE = 3\ BC$	1 1 1 1	4	10	

12. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තය මත පිහිටි A සහ B ලක්ෂ්‍යවලදී වෘත්තයට ඇඳි ස්පර්ශක දෙක PAE සහ PBF වේ. BC විෂ්කම්භයකි.
මෙම රූපය ඔබේ උත්තර පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන,
(i) OA යා කර $OAPB$ වෘත්ත චතුරස්‍රයක් බව පෙන්වන්න.
(ii) CA, AB සහ OP යා කර, $A\hat{C}B = P\hat{O}B$ සහ $E\hat{A}C = O\hat{A}B$ බව පෙන්වන්න.



ප්‍රශ්න අංකය			ලකුණු දීමේ පටිපාටිය	ලකුණු			වෙනත් කරුණු
12.							
		(i)	$O\hat{B}P = O\hat{A}P = 90°$ (ස්පර්ශකය සහ අරය ලම්බ වේ)	1			
			$\therefore OAPB$ වෘත්ත චතුරස්‍රයකි.	1			
			(සම්මුඛ කෝණ පරිපූරක බැවින්)	1	3		
		(ii)	CA, AB සහ OP යා කිරීම	1			
			$A\hat{O}B = 2B\hat{C}A$ (කේන්ද්‍රයේ ආපාතිත ∢ = 2 × වෘත්තය මත ආපාතිත ∢)	1+1			
			$2P\hat{O}B = A\hat{O}B$ (OP මගින් $A\hat{O}B$ සමච්ඡේද වේ)	1			
			$A\hat{C}B = P\hat{O}B$				
			$E\hat{A}C = A\hat{B}C$ (ඒකාන්තර වෘත්ත ඛණ්ඩයේ කෝණ)	1+1			
			$A\hat{B}O = O\hat{A}B$ ($OA = OB$ නිසා)	1			
			$\therefore E\hat{A}C = O\hat{A}B$		7		
						10	